

## ☐ Sommaire proposé :

### 1. Introduction générale

- \* Biologie et robotique : deux sciences en dialogue
- \* Objectifs et enjeux des approches bio-inspirées

### 2. Fondements biologiques

- \* Organisation et fonctionnement du vivant
- \* Systèmes nerveux et traitement de l'information
- \* Locomotion, perception et adaptation dans le monde vivant

### 3. Neuro-inspiration et intelligence artificielle

- \* Réseaux de neurones biologiques vs artificiels
- \* Apprentissage et plasticité cérébrale appliqués aux machines
- \* Cognition, perception et prise de décision

### 4. Biomécanique et robotique

- \* Étude des mouvements animaux et humains
- \* Conception de robots bio-inspirés (insectes, poissons, humanoïdes)
- \* Prothèses, exosquelettes et bionique

### 5. Capteurs et perception robotique

- \* Vision artificielle et capteurs inspirés des sens

- \* Écholocation, électro-réception et autres modèles biologiques

- \* Multimodalité et fusion sensorielle

## 6. Évolution et adaptation

- \* Algorithmes évolutionnaires et optimisation inspirée du vivant

- \* Auto-organisation et intelligence collective (fourmis, abeilles, essaims)

- \* Robots évolutifs et adaptatifs

## 7. Applications de la bio-robotique

- \* Robotique médicale et chirurgicale

- \* Robotique industrielle et collaborative

- \* Robotique environnementale et exploration

## 8. Enjeux éthiques et philosophiques

- \* Frontières entre vivant et artificiel

- \* Conséquences sociétales de la bio-robotique

- \* Vers une coévolution homme-machine

## 9. Perspectives futures

- \* Neuro-robotique avancée

- \* Hybridation biologique-artificielle

- \* L'avenir de la robotique bio-inspirée

